Quelques observations minéralogiques sur le gisement de fer oolithique de Micheville (Bassin de Longwy).

Par Mlle Simonne Caillère et François Kraut.

A la demande de l'Institut de Recherches de la Sidérurgie, nous avons étudié quelques échantillons provenant du gisement de Micheville, où nous avons, lors d'une visite, fait nous-mêmes une série de prélèvements.

Quoique des variations de teintes et de textures confèrent à ces matériaux un aspect macroscopiquement assez dissemblable, une certaine monotonie se dégage de leur étude détaillée. Néanmoins, à notre connaissance, ce gîte n'ayant pas encore été décrit, il nous a paru intéressant de résumer les résultats de nos observations.

Rappelons que le gîte de Micheville est situé dans la partie orientale du bassin de Longwy et que l'on y signale trois couches minéralisées : l_1, l_2, l_3, séparées par des intercalaires eux-mêmes assez riches en fer.

Couche l_3.

Les oolithes de ce niveau sont ferrugineuses, autour d'un fragment d'organisme épigénisé par la goethite, ou plus rarement d'un noyau de quartz, se développe une zone corticale dans laquelle on distingue des couches concentriques d'hydroxyde de fer colloïdal et cristallin.

La répartition de ces deux constituants varie, la goethite occupe, en effet, dans certains cas les parties externes, la stilpnosidérite forme ailleurs la périphérie de l'ovoïde.

Dans le minerai, riche en organismes, la plupart des fossiles sont carbonatés, cependant une partie de l'hydroxyde de fer est fixée par les tissus. La gangue calcaire, largement grenue, localement imprégnée de matières ferrugineuses, englobe en outre quelques fragments de quartz clastique. Parfois, aussi, la chlorite se développe dans les espaces interoolithiques sous forme de cristaux finement lamellaires, vert jaunâtre, peu biréfringents.

La courbe thermique différentielle (I, Fig. I) montre quatre crochets endothermiques, le 1er à 350° est dû à la déshydratation de la goethite ; à 500 et 670° apparaissent deux autres inflexions correspondant au départ d'eau de la chlorite. Enfin à 900° se place l'accident provoqué par la dissociation de la calcite.

Le diagramme de pertes de poids permet de calculer la composition minéralogique virtuelle suivante :

stilpnosidérite........................	3 %
goethite	27 %
calcite	40 %
chlorite	15 %
quartz	15 %

Nous avons supposé que l'eau hygroscopique appartenait au gel d'hydroxyde de fer ; pour exprimer la teneur en stilpnosidérite, nous avons admis que ce minéral renferme 20 % d'eau.

Quant au quartz, il a été obtenu par différence.

Intercalaire l_2-l_3.

Ce niveau montre une certaine variation de structure et de composition ; on y reconnaît deux faciès, l'un verdâtre à ciment chloriteux, l'autre à gangue ferrugineuse.

Les échantillons verts sont extrêmement riches en organismes tantôt calcaires, tantôt calcaires et chloriteux. Ils renferment des fragments de quartz assez abondants, par contre les oolithes y font défaut.

Le ciment présente deux aspects, parfois la calcite prédomine, ailleurs la chlorite devient le constituant essentiel, elle enveloppe des paillettes allongées de muscovite et quelques rhomboèdres de sidérose.

Le second type renferme quelques ovoïdes constitués par la goethite et la stilpnosidérite. On y reconnaît quelques fragments de quartz et de nombreux organismes sertis dans une masse ferrugineuse presque opaque.

Des courbes thermiques ont été faites dans les deux faciès de cet intercalaire. Celle du type chloriteux (courbe II, Fig. I) met en évidence par deux inflexions endothermiques à 500 et 650° la déshydratation de la chlorite ; à 920° un troisième crochet traduit la déshydratation de la calcite.

La courbe III, Fig. 1, obtenue avec le type ferrugineux, est caractérisée par les crochets des hydroxydes de fer et celui de la calcite.

La composition minéralogique virtuelle calculée à partir des diagrammes de pertes de poids est résumée dans le tableau ci-dessous :

Minéraux	Échantillon chloriteux	Échantillon ferrugineux
Stilpnosidérite		5 %
Goethite	10 %	36 %
Calcite	42 %	30 %
Chlorite	30 %	9 % (Chlorite + Sidérose)
Sidérose.	3 % environ	
Quartz	15 %	20 %

Comme on le voit, la teneur en goethite est très inégale dans ces deux types, elle varie de 10 à 36 %. Notons d'ailleurs que la partie ferrugineuse comporte des zones de couleur rouge très compactes dans lesquelles la teneur en hydroxyde de fer atteint 50 %.

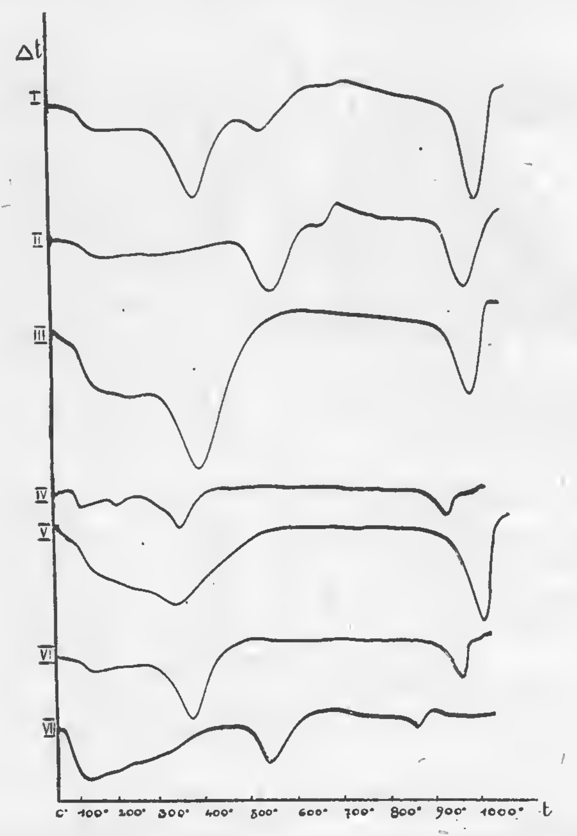


Fig. 1. — Courbes thermiques différencielles. — I. Couche l_3 ; II. Intercalaire l_2-l_3 chloriteux ; III. Intercalaire l_2-l_3 ferrugineux ; IV et V. Couche l_2 ; VI. Intercalaire l_2-l_1 ; VII. Niveau marneux.

Couche l_2.

La seule différenee notable entre la couche l_2 et les horizons inférieurs est l'absence de ehlorite.

Les organismes sont pour la plupart épigénisés par la goethite, parfois ils se eonfondent dans une masse ferrugineuse et on reconnait à peine leur forme et leur structure individuelle.

Plusieurs diagrammes de perte de poids ont été faits avec les

matériaux de la couche l_2. Ils montrent une variation importante dans la proportion des constituants. Dans certains échantillons les teneurs en goethite et en calcites sont sensiblement égales et représentent chacune le 1/3 de la prise d'essai. Ailleurs le carbonate atteint 60 % et la goethite ne dépasse pas 20 %.

Les courbes thermiques différentielles (IV et V, Fig. 1) illustrent bien ces variations.

Intercalaire l_2-l_2.

Rien d'essentiel ne distingue l'intercalaire de la couche l_2. Notons cependant qu'en lumière réfléchie on y observe des fragments remaniés dans lesquels des oolithes opaques et des grains de quartz sont cimentés par la goethite. Dans la gangue calcaire on découvre quelques agrégats de calcite enveloppés par une carapace d'oxyde de fer. La courbe thermique est caractéristique d'un horizon calcaire et ferrugineux. Elle montre en effet les inflexions des hydroxydes de fer et de la calcite (courbe VI, Fig. 1).

La composition minéralogique calculée à partir de la courbe de perte de poids est de 5 % de stilpnosidérite, 30 % de goethite, 55 % de calcite et 10 % de quartz.

Niveau Marneux.

Nous ne décrirons pas la couche l_1 mal définie à Micheville, mais il nous a paru intéressant d'étudier le banc de « marnes » qui recouvre l'ensemble de la formation. Il s'agit d'un schiste argileux, riche en organismes qui englobe des fragments de quartz clastique.

L'analyse thermique (courbe VII, Fig. 1) y met en évidence une faible teneur en goethite et en calcite. Par contre le crochet de 550° dû à l'argile est assez bien développé. D'après les données de la thermobalance, la teneur en hydroxyde de fer est de 10 % ; cette roche renferme en outre 10 % de calcite contre 50 % d'illite. Dans ces conditions la désignation « marne » ne s'impose pas.

Conclusions.

Nous avons donné à titre d'exemple la composition minéralogique de quelques échantillons prélevés dans les différents niveaux de ce gîte.

En réalité, un nombre plus considérable d'analyses ont été faites. Elles montrent qu'il n'est pas possible de caractériser minéralogiquement les horizons décrits. Dans chacun d'eux on note d'importantes variations mais leur composition moyenne est à peu près analogue aussi bien dans les intercalaires que dans les couches. Dans l'en-

semble on peut dire que la goethite et la calcite prédominent parmi les constituants.

L'intercalaire l_3-l_2 renferme un banc très chloriteux et dans la couche l_3 la chlorite participe à la composition de la gangue. Le seul niveau où l'argile joue un rôle notable est la couche de « marnes » où la teneur en illite est de 50 % environ.

En comparant la composition minéralogique virtuelle obtenue par l'interprétation des courbes de perte de poids avec l'observation microscopique, on constate que la teneur en SiO_2 calculée est certainement plus élevée que ne le justifie la quantité de quartz reconnue en plaque mince. Il est donc possible d'admettre qu'une partie de la silice se trouve associée au gel d'hydroxyde de fer, en particulier dans les ovoïdes.

Laboratoire de Minéralogie du Muséum.

Le Gérant : Marc André.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. — 30-5-1950